portait une fleur bien conformée. Mais, cette année, j'ai remarqué que l'un des pédoncules était plus court et portait deux fleurs entièrement libres depuis la base de leurs ovaires. Ces fleurs étaient mal faites, mais elles avaient tous leurs organes.

Chez une variété de *Crinum*, j'ai observé, sur la nervure médiane dorsale d'une feuille, une racine déjà bien prononcée, sans qu'il y eût eu rupture de la nervure. Une autre racine plus petite existe sur une autre feuille de la même plante.

De Candolle, dans son *Organographie*, parle d'une variété d'Oranger (figurée à la planche 41) qui donne des fruits mal conformés, et il est d'avis que cette monstruosité est due à la soudure de plusieurs fleurs. J'ai un Oranger dont plusieurs petits fruits présentent cette difformité, et rien ne me paraît prouver que ce soit là le résultat d'une soudure. Il me semble, au contraire, que c'est le défaut de soudure complète des carpelles vers la partie supérieure des fruits, qui leur donne cet aspect singulier.

Les Flores que je connais donnent pour station à l'*Ophrys apifera* les coteaux et les pelouses des terrains calcaires. En effet, aux environs du Havre, à Orcher par exemple, sur les falaises bordant l'embouchure de la Seine, cette Orchidée est très commune, en compagnie du *Loroglossum hircinum* et de l'*Anacamptis pyramidalis*. Mais dans les marais de l'Eure il existe une mare, appelée dans le pays le *Fer-à-cheval*, qui est beaucoup plus basse que les marais qui l'environnent; c'est sur un des bords de cette mare que j'ai trouvé 6 à 8 pieds d'*Ophrys apifera*. . . . .

M. Ed. Prillieux fait à la Société la communication suivante :

CONSIDÉRATIONS SUR LA NATURE DES VRILLES DE LA VIGNE,

par **M. ED. PRILLIEUX.**

La Vigne, qui a, par l'importance de ses produits, attiré l'attention d'un nombre très considérable d'observateurs, et dont les innombrables variétés ont été le sujet d'une quantité très grande de recherches et de descriptions, offre encore, dans la disposition de ses organes, des particularités qui n'ont pas été jusqu'ici expliquées d'une façon satisfaisante.

Tout le monde sait que la Vigne se cramponne aux objets le long desquels elle grimpe, à l'aide de vrilles qui naissent des rameaux juste en face du point où sont insérées les feuilles. Quels organes sont ces vrilles?

Depuis longtemps on avait répondu : Ce sont des inflorescences, ce sont des grappes de raisin dont les pédoncules ont pris un très grand développement (1) ; la preuve en est dans la position des vrilles, qui est la même

(1) De Candolle, *Flore française*, t. I, p. 115 (1805).

que celle des grappes, et dans la propriété qu'elles ont de porter souvent quelques grains de raisin (1); et l'on s'était contenté de cette explication, sans songer qu'une inflorescence est un rameau ou une tige, et qu'en admettant une inflorescence oppositifoliée, on laissait sans solution la partie la plus délicate du problème, la relation qui existe entre la vrille ou la grappe et la tige qui les porte.

C'est M. Aug. de Saint-Hilaire (2) qui attira le premier, je crois, l'attention des botanistes sur les inflorescences qui semblent oppositifoliées, et qui montra qu'elles sont dues au développement très grand d'un bourgeon axillaire qui rejette sur le côté l'axe principal (inflorescence).

Peu de temps après, M. Rœper (3) émit, à propos précisément des grappes et des vrilles de la Vigne, une pareille explication. C'est cette théorie de Rœper qui, reproduite par Turpin (4), puis par M. Adr. de Jussieu (5), a été admise sans contestation, et règne aujourd'hui dans la science.

Un des savants les plus éminents de l'Allemagne, M. Al. Braun (6), a, depuis le travail de M. Adr. de Jussieu, étudié avec beaucoup plus de détails le mode de ramification de la Vigne; mais la complication très grande de ses explications, et l'emploi de mots techniques qui ne sont pas usités en France, ont entouré son travail d'une obscurité regrettable. Du reste, je crois que son opinion diffère, au fond, fort peu de celle des auteurs précédents.

Je me propose ici d'abord d'exposer aussi simplement que je pourrai la disposition d'un rameau de Vigne, puis, en rappelant les théories proposées, de montrer en quoi elles sont en désaccord avec les faits qu'elles prétendent expliquer; je terminerai enfin en proposant à mon tour une explication nouvelle.

Quand on observe un rameau de Vigne, on voit tout d'abord que les feuilles y sont disposées sur deux lignes, et que chacune alterne avec la précédente et la suivante; puis que les vrilles naissent vis-à-vis des feuilles et à la même hauteur qu'elles; mais en outre on remarque bientôt que toutes les feuilles ne sont pas opposées à des vrilles, que les feuilles inférieures des rameaux n'en ont jamais vis-à-vis d'elles, et qu'un certain nombre de celles qui sont insérées plus haut en sont également dépourvues.

La disposition sur les tiges des feuilles non opposées à des vrilles est

(1) D. Simon-Roxas Clemente, *Essai sur les var. de Vigne qui végètent en Andalousie*, p. 55.

(2) *Nouveau Bulletin de la Société philomatique*, 1825.

(3) Rœper, *De organis plantarum*, p. 11. Basiliæ, 1828.

(4) Turpin, *Ann. Soc. hort.*, t. XIV.

(5) Adr. de Jussieu, *Cours élémentaire*, 1re édit., p. 158.

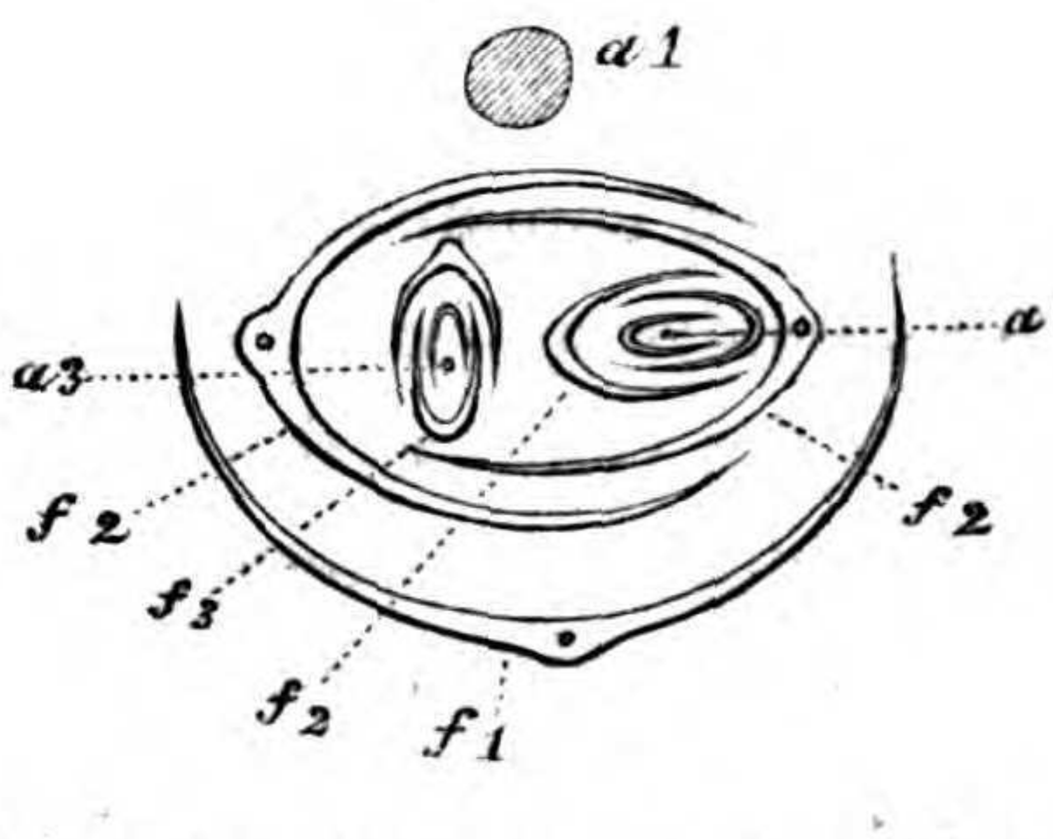
(6) Al. Braun, *Verjuengung in der Natur*, p. 49-54.

régulière et constante. Si nous numérotons les feuilles successives d'un rameau à partir du bas, en marquant du n° 1 la première feuille en face de laquelle se montre une vrille, nous trouvons une vrille en face de la feuille n° 2 ; la feuille n° 3 n'en a pas ; les feuilles n°s 4 et 5 en portent ; la feuille n° 6 en est privée, et ainsi de suite, de telle façon que l'on rencontre toujours deux vrilles successives sur chacune des rangées de feuilles alternativement. Ainsi les vrilles correspondant aux feuilles n°s 2 et 4 seront à droite, celles des n°s 5 et 7 à gauche, etc.

Les vrilles sont en général peu ramifiées, mais elles sont très rarement tout à fait simples : le plus souvent elles sont seulement bifurquées. Au point où elles se divisent en deux, on voit une petite feuille qui fait reconnaître quelle est la branche de la fourche qui doit être regardée comme un rameau de la vrille. La position de cette petite feuille est constante ; elle est toujours placée dans le même plan que les feuilles de la branche, et sur le côté de la vrille opposé à celui qui regarde la branche ou, ce qui revient au même, la feuille en face de laquelle se montre la vrille, c'est-à-dire qu'on la trouve sur le côté de la vrille qui est dirigé vers la terre.

A l'aisselle de chacune des feuilles naît un bourgeon dont la disposition doit être notée (fig. 1). Il se présente de profil au-devant de la feuille-mère ;

Fig. 1.



Disposition des feuilles dans les bourgeons axillaires de la Vigne.

a 1, axe primaire. — *f* 1, feuille portée par cet axe (feuille-mère). — *a* 2, axe secondaire, — *f* 2 *f* 2, feuilles portées par l'axe secondaire. — *a* 3, axe tertiaire. — *f* 3 *f* 3, feuilles portées par l'axe tertiaire.

en d'autres termes, si l'on fait passer un plan par le dos de toutes les feuilles du rameau et un plan semblable au travers des écailles du bourgeon, ce dernier croise le premier à angle droit. Souvent, au lieu d'un seul bourgeon axillaire, il semble qu'il y en ait deux ou même trois collatéraux. Quelques jardiniers distinguent ceux qui sont sur le côté sous le nom de *bourgeons stipulaires*. Ces bourgeons stipulaires ne sont réellement point collatéraux ; ils ne sont pas du même ordre que le bourgeon axillaire ; ils ne naissent pas à l'aisselle de la feuille-mère de ce dernier. Un examen attentif montre que chaque bourgeon dit bourgeon stipulaire se forme à l'aisselle d'une des écailles inférieures du bourgeon à côté duquel il semble placé. Si l'on regarde le rameau qui porte la feuille-mère comme un axe

primaire, le bourgeon axillaire est de deuxième ordre, le bourgeon dit stipulaire de troisième ordre.

J'ai dit plus haut que le plan passant par les feuilles de l'axe de deuxième ordre est perpendiculaire à celui qui traverse les feuilles de l'axe primaire. Il en est de même pour l'axe tertiaire ; les insertions des feuilles y sont disposées dans un plan qui croise à angle droit le plan des feuilles de l'axe secondaire ; par suite, dans un plan qui coïncide avec celui des feuilles de l'axe primaire. Dans la culture, on voit tantôt l'un, tantôt l'autre des bourgeons se développer ; on reconnaîtra toujours aisément, à la disposition des feuilles, de quel ordre est le rameau produit. Si ses feuilles sont dans la même direction que celles du rameau sur lequel il semble né, c'est qu'il est de troisième ordre par rapport à ce dernier ; si ses feuilles sont dans une direction différente, c'est qu'il est de second ordre.

En résumé, la disposition des feuilles des bourgeons nous montre que le plan passant par les feuilles d'un rameau croise le plan qui traverse les feuilles de l'axe d'où il naît, ou, plus généralement, que le plan qui passe par les feuiles d'un axe d'ordre pair croise le plan qui passe de même par un axe d'ordre impair.

La disposition des organes que porte un rameau de Vigne étant bien connue, voyons comment on a cherché à concilier avec les lois générales de la ramification des végétaux la production de la vrille au côté de la tige opposé à la feuille.

Rœper (1) est le premier, à ma connaissance, qui ait fait de ce sujet une étude spéciale. Après avoir montré qu'on ne saurait admettre, pour expliquer la position oppositifoliée des vrilles et des grappes de la Vigne, ni qu'il y ait une feuille qui avorte toujours au-dessous de l'inflorescence, ni que celle-ci soit un rameau axillaire soudé avec l'axe dans toute la longueur de l'entre-nœud au-dessus duquel elle est insérée, il finit par considérer la vrille et le raisin comme une inflorescence terminale rendue latérale, en apparence seulement, par suite de l'évolution précoce du rameau né dans l'aisselle de la feuille la plus rapprochée de la vrille. Ce rameau, tout à fait semblable à la tige, se termine à son tour, au premier ou au second nœud, par une inflorescence ou une vrille, comme le précédent. Ainsi un rameau de Vigne est formé d'autant d'axes divers qu'on y compte de vrilles ou d'inflorescences.

Cette ingénieuse explication fut reproduite peu d'années après en France par Turpin, dans un mémoire sur les *usurpations végétales* (2). Il n'ajouta absolument rien touchant la Vigne au travail de Rœper ; il se plut seulement

(1) Rœper, *De organis plantarum*. Basiliæ, 1828, p. 11.

(2) Turpin, *Notice sur les usurpations végétales* (*Ann. de la Soc. d'hort.*, t. XIV, 1834).

à lui donner une forme qui nous paraît assez singulière : « L'entre-nœud supérieur est une branche cadette qui usurpe la position verticale et terminale qui appartenait de droit à son frère aîné, lequel, étant alors en quelque sorte détrôné, est obligé de céder à la force, de se courber latéralement. Chassée de la position terminale par l'usurpation de la branche cadette, la brànche aînée ne peut jamais se redresser et ressaisir le trône qu'elle a perdu pour toujours. » C'est, à l'expression près, l'interprétation des faits proposée par Rœper.

Adr. de Jussieu reproduisit à son tour la même théorie dans son excellent ouvrage élémentaire, et, par la clarté et la simplicité de son exposition, contribua sans doute beaucoup à la vulgariser.

L'explication de Rœper, Turpin et Jussieu a été généralement adoptée sans contestation ; elle me semble cependant inconciliable avec l'observation.

Ces savants auteurs ont tous négligé de tenir compte de la présence des bourgeons axillaires qu'on trouve à l'aisselle des feuilles et de leur structure. Rappelons-nous ce que nous avons vu précédemment. Tantôt il y a des vrilles, tantôt il n'y en a pas, en face des feuilles. D'après la théorie de Rœper, quand il n'y a pas de vrille, l'entre-nœud supérieur est de même ordre que l'inférieur ; quand il y en a une, l'entre-nœud supérieur est un rameau de l'inférieur. Dans ce cas, il faut admettre la présence de deux bourgeons situés l'un au-dessus de l'autre dans l'aisselle de la feuille. Il y a des faits analogues sans contredit ; mais comment expliquer alors que, quand l'entre-nœud supérieur est de même ordre que l'inférieur, on ne trouve encore qu'un seul bourgeon, et non deux, dans l'aisselle de la feuille ? Cette observation me semble déjà de nature à jeter du doute sur la justesse de l'explication de Rœper ; mais il est une objection beaucoup plus grave à mes yeux : si l'entre-nœud supérieur est un rameau de l'inférieur, il doit, d'après ce que nous avons observé sur tous les bourgeons axillaires de la Vigne, porter des feuilles dont la direction croise celle des feuilles de l'entre-nœud inférieur. Or il n'en est pas du tout ainsi : les feuilles, sur toute la tige, alternent sur deux lignes opposées. Leur position ne saurait permettre de penser qu'elles appartiennent à des axes d'ordre différent. Il serait déjà bien hasardeux de supposer qu'il y a tantôt un, tantôt deux bourgeons de même ordre à l'aisselle des feuilles ; mais il me semble impossible d'admettre une pareille hypothèse, quand on voit qu'un des prétendus rameaux axillaires ne présente aucun des caractères d'un rameau axillaire.

M. Al. Braun est, sans contredit, de tous les auteurs qui ont écrit sur la question, celui qui l'a le plus scrupuleusement étudiée ; l'existence normale d'un bourgeon à l'aisselle de chaque feuille ne lui a pas échappé. Cependant il se range à la théorie de Rœper, en admettant sans détour que

tantôt les feuilles ne portent qu'un bourgeon (ce sont celles qui sont opposées aux vrilles), et que tantôt elles en portent deux. Il distingue les unes des autres deux sortes de pousses axillaires : les unes qui viennent seules à l'aisselle des feuilles en face desquelles ne se trouvent pas de vrilles ou qui, lorsqu'il y a une vrille, continuent la direction du rameau : ce sont les pousses axillaires primaires ou principales; les autres, qu'il nomme *secondaires* ou *accessoires*, sont celles qui naissent dans l'aisselle des feuilles en face desquelles il y a des vrilles, entre la pousse principale et la feuille. M. Braun affirme que ces pousses ont des caractères différents, les pousses principales ne formant point de *prosenthèse* avec l'axe sur lequel elles naissent, tandis que les pousses accessoires sont insérées sur l'axe avec *prosenthèse :* ce qui signifie, en d'autres termes, que le plan passant par les feuilles des pousses secondaires croise le plan des feuilles de la tige, tandis que, sur les pousses principales, les feuilles sont disposées dans le même plan que celles de l'axe qui porte ces pousses.

Je crois que M. Al. Braun s'est laissé entraîner par une préoccupation théorique à méconnaître la disposition réelle des bourgeons, disposition que j'ai trouvée constamment la même à l'aisselle de toutes les feuilles, qu'elles fussent opposées ou non à la vrille. Aussi me paraît-il contraire à toute vraisemblance d'admettre que les entre-nœuds successifs d'une pousse de Vigne sont des ramifications les uns des autres, puisque leurs feuilles ne sont pas disposées comme elles le sont toutes les fois qu'il y a ramification.

Aucune de ces explications (1) ne me semble d'accord avec l'observation attentive des faits que les auteurs se sont proposé de ramener aux lois générales de la végétation ; je ne pense pas, toutefois, qu'on doive renoncer à les expliquer. Il y a une hypothèse plus simple que celles que l'on a faites, et qui me semble bien plus conforme aux faits observés : elle consiste à considérer la vrille comme due à une partition de l'axe. Je suppose que l'axe au niveau de la feuille se bifurque de façon à donner naissance à la vrille et à l'entre-nœud supérieur, lesquels sont tous deux de même ordre. Cette hypothèse me paraît concilier tous les faits observés et les faire tous rentrer dans l'ordre général.

La vrille et l'entre-nœud supérieur, continuant également l'une et l'autre la tige, portent leur première feuille également tous deux dans la même

(1) Je crois devoir rapporter ici, seulement pour mémoire, un travail de M. Oudemans, daté de 1850; c'est le plus récent que je connaisse sur cette question. L'auteur semble croire trancher toute difficulté en affirmant, comme le faisait De Candolle en 1805, que la vrille est une grappe modifiée qui naît comme toutes les grappes de Vigne en face des feuilles. Le titre de ce mémoire est : *Morphologische Beschouwingen omtrent de Ranken van* Vitis vinifera (*Nederlandsch kruidkundig Archief, tweede deel, vierde stuk,* 270).

direction et dans une situation telle que l'exige l'ordre alterne distique qui préside à la disposition des feuilles sur les tiges de la Vigne. A l'aisselle de chaque feuille se trouve un bourgeon dont la composition est partout la même : les lois de la ramification sont constantes pour le végétal. Ce n'est pas tout : on peut peut-être trouver dans la partition une explication de la disposition bizarre suivant laquelle les vrilles se succèdent sur la tige.

« Toute division, dit M. Aug. de Saint-Hilaire, indique un plus grand degré d'énergie, et telle est probablement la cause de la partition. » Admettons cette assertion. Il est avéré qu'au bas de chaque pousse la végétation est faible ; les feuilles n'y atteignent pas tout leur développement, les entre-nœuds y restent courts. Nous ne devons pas voir dans cette région de partition de la tige ; nous ne devons pas y trouver de vrille. C'est, en effet, ce que l'observation nous a constamment montré. Plus haut, la vie du végétal se manifeste plus active, plus puissante ; c'est alors que la tige est dans des conditions convenables pour se diviser ; c'est là qu'apparaissent les vrilles. Mais cette production d'une tige accessoire, qui manifeste une grande activité vitale, doit en même temps en épuiser la puissance. Qu'y a-t-il alors de surprenant à voir qu'après s'être à deux reprises partagée, la tige, momentanément affaiblie, demeure un instant sans former de tiges accessoires ; puis qu'après un moment de repos, retrouvant ses forces, elle recommence à en produire de nouvelles ?

Parfois, au lieu où normalement devrait se produire une vrille ou une grappe, se montre une tige feuillée : dans ce cas la partition apparaît avec toute évidence, la tige se bifurque, et les deux tiges qui la continuent prennent un même développement, de telle sorte qu'elles représentent toutes deux l'axe dont elles sont également chacune le prolongement. Cette anomalie, qui n'est pas rare et que j'ai observée plusieurs fois en particulier sur les chasselas des environs de Paris, me semble fournir un argument considérable en faveur de la théorie que je propose.

Bien que je pense que les considérations précédentes assurent assez l'hypothèse que je propose, j'ai voulu cependant chercher dans l'examen de la formation de la vrille une preuve de la vérité ou de la fausseté de mon opinion. Cette recherche était d'autant plus nécessaire que M. Payer a, dans son grand ouvrage sur l'organogénie végétale, prêté l'appui de son nom à la théorie de Rœper et de Turpin. Or les faits me paraissent donner ici encore raison à la théorie que je soutiens. Il faut seulement, pour ne pas se laisser égarer, avoir bien présente à l'esprit la loi qui préside à la disposition des feuilles sur l'axe, afin de ne chercher les vrilles que là où elles doivent se montrer.

Si, au-dessous du mamelon qui termine l'axe, et sur le côté duquel apparaît une feuille naissante, on trouve deux vrilles successives, on chercherait en vain au sommet une vrille naissante ; il ne doit pas s'en former.

Le mamelon terminal s'allonge, puis produit une nouvelle feuille. En face de celle-ci, on voit naître sur le gros mamelon une protubérance, de telle façon qu'au sommet de la branche on trouve deux mamelons dont l'un, plus gros, occupe la position terminale, tandis que l'autre est sur le côté opposé à la feuille (fig. 2 et 3). C'est ce dernier qui va former, en se développant, une

Fig. 2.

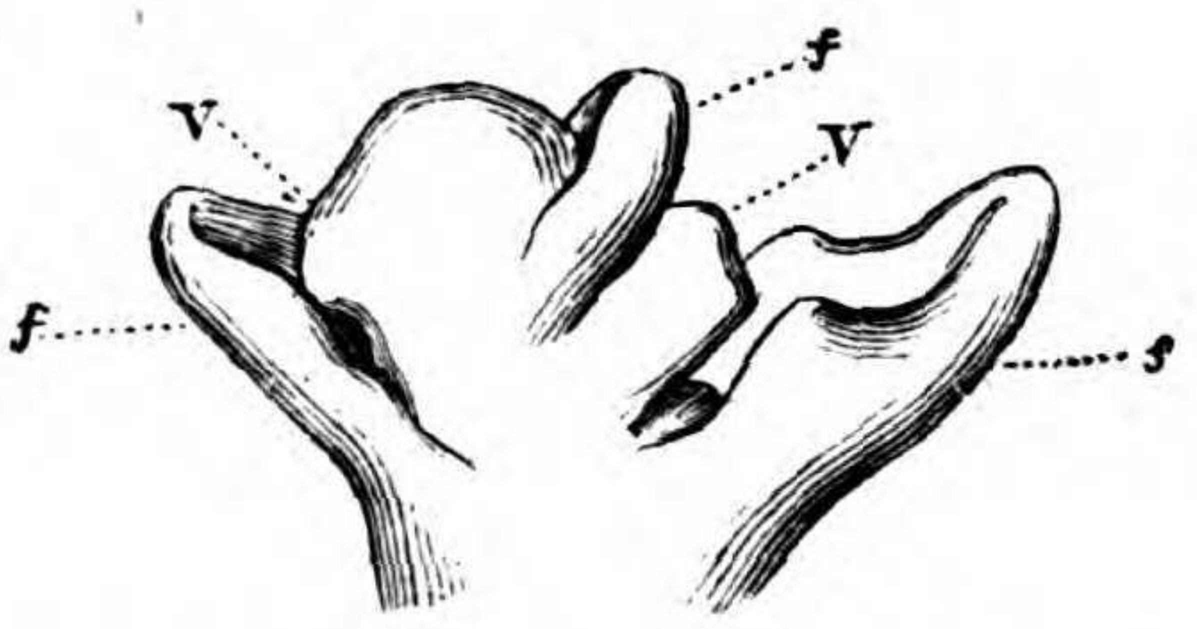


Fig. 3.

Fig. 2. Extrémité d'un rameau de Vigne. — Les feuilles sont marquées de la lettre *f*, les vrilles de la lettre V. La vrille supérieure forme un petit mamelon sur le côté du gros mamelon terminal.

Fig. 3. Même partie un peu plus âgée. — Au-dessus de la vrille naissante V apparaît une jeune feuille *f*.

vrille ou une grappe. Il me paraît beaucoup plus simple et plus vrai d'admettre que le mamelon terminal s'est divisé en deux, plutôt que de supposer que le gros mamelon qui occupe la position terminale est né sur le petit et l'a repoussé sur le côté. Je crois pouvoir affirmer que jamais la vrille ou la grappe naissante ne se forme avant ce qu'on a considéré comme un rameau usurpateur, en d'autres termes, que jamais le petit mamelon n'apparaît avant le gros. Toujours le mamelon terminal se divise en deux parties, dont l'une, plus grosse, donne naissance à un entre-nœud feuillé qui continue la branche ; tandis que l'autre, plus faible, ne produit qu'une vrille ou une grappe.

Ainsi la considération de la formation des organes naissants, aussi bien que l'examen de la disposition des organes adultes, me semble de nature à faire regarder les vrilles comme des axes accessoires produits par la partition des rameaux de la Vigne.

M. Payer demande à M. Prillieux si ses observations ont été faites sur de jeunes rameaux ou sur des rameaux adultes.

M. Prillieux répond à M. Payer que ses observations ont été faites sur des rameaux déjà développés, en juin et juillet. A cette époque, les feuilles formées ne sont pas toutes opposées à des vrilles ; les deux bourgeons juxtaposés à leur aisselle paraissent nés l'un à côté de l'autre, tandis qu'ils sont nés l'un sur l'autre.

M. Payer fait remarquer qu'il y a dans la Vigne deux sortes de bourgeons : les bourgeons proprement dits et ceux qu'on appelle

prompts-bourgeons. Ceux-ci n'ont pas d'écailles et ne sont pas en prosenthèse, tandis que les autres présentent cette disposition et sont formés d'écailles qui sont des stipules et non des feuilles, ainsi que l'a prétendu M. Al. Braun. A l'époque actuelle de l'année, il n'y a pas une feuille sur les bourgeons de Vigne ; il n'y a que des stipules transformées en écailles ; tous les bourgeons sont en prosenthèse. Dans les Amentacées, cette disposition se voit facilement ; dans la Vigne elle est moins nette, parce que les bourgeons sont distiques.

M. Prillieux présente à la Société plusieurs pieds d'*Angræcum maculatum*, venus de graines dans les serres du jardin de la Faculté de médecine de Paris, et ajoute les observations suivantes :

La germination de cette Orchidée exotique a été étudiée par M. Aug. Rivière et par moi, et décrite d'abord dans une communication adressée à la Société (1), puis dans un travail plus étendu, publié dans les *Annales des Sciences naturelles*, et dont je fais hommage à la Société.

La plante que je présente en pleine fleur a été semée au mois de juillet 1855 ; elle a commencé à fleurir à la fin de novembre 1856. Après avoir produit dans les premiers mois de sa vie un tubercule lobé dont la formation et la structure ont été exposées dans le travail offert à la Société, elle a donné naissance à une tige feuillée dont un des entre-nœuds s'est renflé en pseudobulbe. Ce premier pseudobulbe n'a point porté de fleurs ; un de ses bourgeons s'est développé et a formé un deuxième pseudobulbe. C'est de la base de ce dernier que naît la hampe chargée de fleurs. La plante présentée à la Société est fort intéressante en ce qu'elle porte à la fois et les débris, encore très aisés à discerner, du tubercule lobé qui appartient à la période embryonaire de la vie du végétal, et l'inflorescence couverte de fleurs.

En outre, c'est sans doute la première Orchidée venue de semis dans les jardins qui ait porté des fleurs, et dont la végétation ait été suivie depuis l'instant où l'embryon commence à se renfler à l'intérieur de l'enveloppe de la graine jusqu'au jour où la plante adulte va produire elle-même des graines.

M. H. Lecoq fait à la Société la communication suivante :

DE LA GÉNÉRATION ALTERNANTE DANS LES VÉGÉTAUX, ET DE LA PRODUCTION DE SEMENCES FERTILES SANS FÉCONDATION, par M. HENRI LECOQ.

La génération alternante, ce phénomène si remarquable qui se présente

(1) Voyez le Bulletin, t. III, p. 28.